

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10292068 A**(43) Date of publication of application: **04 . 11 . 98**

(51) Int. Cl.

C08L 21/00**C08K 3/04****C08K 3/06****C08K 3/36****C08K 5/14****C08K 5/54****C08L 7/00****C08L 9/00**

/(C08L 21/00 , C08L 83:04), (C08L 7/00 , C08L 83:04), (C08L 9/00 , C08L 83:04)

(21) Application number: **09115295**(22) Date of filing: **16 . 04 . 97**(71) Applicant: **TORAY DOW CORNING SILICONE CO LTD**(72) Inventor: **IWAI AKIRA
KOBAYASHI HIDEKI****(54) RUBBER COMPOSITION****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rubber composition having good dispersedness of a silica filler and being capable of forming a rubber molding excellent in rubber elasticity and mechanical strengths when cured.

SOLUTION: This composition comprises 100 pts.wt. organic rubber, 5-180 pts.wt. silica filler, 0-200 pts.wt. carbon black filler, 0.1-10 pts.wt. silane coupling agent, 0.1-10 pts.wt. organopolysiloxane represented by the average compositional formula:

$(R^1SiO_{3/2})_m[(R^2Si(OR^6)O_{2/2})_n[R^3Si(OR^7)_2O_{1/2}]_p(R^4R^5SiO_{2/2})_q(R^9R^{10}SiO_{1/2}OR^8)_r]$ (wherein $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^9$ and R^{10} are each a monovalent hydrocarbon group, an aminoalkyl, an epoxyalkyl or the like; R^6, R^7 and R^8 are each a monovalent hydrocarbon group or hydrogen; (m) is 5-1,000; (n) and (p) are each 1-1,000; the sum of (n), (m) and (p) is 180 or larger, (q) is an integer of 20-1,000; and (r) is a number of 0-1,000) and a vulcanizing agent.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-292068

(43) 公開日 平成10年(1998)11月4日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
C 0 8 L 21/00		C 0 8 L 21/00
C 0 8 K 3/04		C 0 8 K 3/04
	3/06	3/06
	3/36	3/36
	5/14	5/14
審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願平9-115295

(22) 出願日 平成9年(1997)4月16日

(71) 出願人 000110077

東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社

東京都千代田区丸の内一丁目1番3号

(72) 発明者 岩井 亮

千葉県市原市千種海岸2番2 東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社研究開発本部内

(72) 発明者 小林 秀樹

千葉県市原市千種海岸2番2 東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社研究開発本部内

(54) 【発明の名称】 ゴム組成物

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 シリカ系充填剤充填剤の分散性が良好であり、硬化後はゴム弾性、機械的強度に優れたゴム成形体になり得るゴム組成物。

【解決手段】 (A) 有機系ゴム、(B) シリカ系充填剤、(C) カーボンブラック充填剤、(D) シランカップリング剤、(E) 平均組成式： $(R^1SiO_{3/2})_m [(R^2Si(OR^6)O_{2/2})]_n [R^3Si(OR^7)O_{1/2}]_p (R^4R^5SiO_{2/2})_q (R^6R^{10}SiO_{1/2}OR^6)_r$ (式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 および R^{10} は、1価炭化水素基、アミノアルキル基、エポキシアルキル基など、 R^6 、 R^7 および R^8 は1価炭化水素基または水素原子、 m は5~1,000、 n および p は1~1,000、かつ、 n 、 m および p の和は180以上、 q は20~1,000の整数、 r は0~1,000の数である。) で表わされるオルガノポリシロキサンおよび (F) 加硫剤からなる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 有機系ゴム

- (B) シリカ系充填剤 100重量部、
 (C) カーボンブラック充填剤 5～180重量部、
 (D) シランカップリング剤 0～200重量部、
 (E) 平均組成式： $(R^1SiO_{3/2})_m [(R^2Si(OR^6)O_{2/2})]_n [R^3Si(OR^7)O_{1/2}]_p (R^4R^5SiO_{2/2})_q (R^6R^{10}SiO_{1/2}OR^8)_r$
 (式中、 $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6$ および R^{10} は、炭素数12以下の1価炭化水素基、1級、2級もしくは3級のアミノアルキル基、エポキシアルキル基、メタクリロキシアルキル基、メルカプトアルキル基およびハロゲン化アルキル基から選ばれる1価有機基を示す。 R^6, R^7 および R^8 は炭素数12以下の1価炭化水素基または水素原子を示す。 m は5～1,000の整数であり、 n および p は1～1,000の数であり、かつ、 n, m および p の和は180以上である。 q は20～1,000の整数であり、 r は0～1,000の数である。で表わされるオルガノポリシロキサン 0.1～10重量部
 および

(F) 加硫剤

からなることを特徴とする、ゴム組成物。

【請求項2】 (A) 成分の有機系ゴムが、スチレン／ブタジエン共重合体ゴム、ポリブタジエンゴム、シスー 20
 ポリブタジエンゴム、スチレン／イソプレン共重合体ゴム、スチレン／イソプレン／ブタジエン共重合体ゴム、アクリロニトリル／ブタジエン共重合体ゴム、イソプレンゴム、天然ゴムおよびこれらの混合物より成る群から選ばれる有機ゴムである請求項1記載のゴム組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はゴム組成物に関し、詳しくは、シリカ系充填剤を含有するゴム組成物であり、硬化後はゴム弾性、機械的強度に優れたゴム成形体 30
 になり得るゴム組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車、自転車等の空気入りタイヤに使用されているゴムとしては、スチレン／ブタジエン共重合体ゴム、ポリブタジエンゴム、天然ゴム等の有機系ゴムにカーボンブラックを配合して強度を増強させた有機系ゴムが使用されている。ところが、近年、カーボンブラックの一部または全部をシリカ系充填剤に置き換え、ゴム弾性優れ、引き裂き強さ、破断時の伸び、耐摩耗性等機械的強度に優れた加硫ゴムを得る試みが行わ 40
 れている。しかし、一般にシリカ系充填剤は有機系ゴムに対して親和性を有さず、これを有機系ゴムに配合した*

(A) 成分を硬化させるに十分な量

*場合、シリカ系充填剤同士が凝集して、シリカ系充填剤が均一に分散した有機系ゴム組成物を得ることは難しかった。そのため、シリカ系充填剤の配合時にオルガノシランを併用する方法が提案されている。例えば、特公昭58-36009号公報には、スチレン／ブタジエン共重合体ゴムにシリカ微粉末と塩素原子含有オルガノシランを配合してゴム組成物を得る方法が提案されている。また、特公昭59-15940号公報には、スチレン／ブタジエン共重合体ゴムにシリカ微粉末と硫黄原子含有オルガノシランを配合してゴム組成物を得る方法が提案されている。しかし、これらの方法に従っても、シリカ系充填剤が均一に分散した組成物を得ることは難しく、結果として良好な物理特性を有するゴム成形体を得ることはできなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは上記問題点を解消するために鋭意検討した結果、シリカ系充填剤と特定のオルガノポリシロキサンレジンとを併用すればシリカ系充填剤が有機系ゴム中に均一に分散することを見出し本発明に至った。即ち、本発明の目的はシリカ系充填剤の有機系ゴム中への分散性が良好であり、硬化後はゴム弾性、機械的強度に優れたゴム成形体となり得る有機系ゴム組成物を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、

- (A) 有機系ゴム 100重量部、
 (B) シリカ系充填剤 5～180重量部、
 (C) カーボンブラック充填剤 0～200重量部、
 (D) シランカップリング剤 0.1～10重量部、
 (E) 平均組成式： $(R^1SiO_{3/2})_m [(R^2Si(OR^6)O_{2/2})]_n [R^3Si(OR^7)O_{1/2}]_p (R^4R^5SiO_{2/2})_q (R^6R^{10}SiO_{1/2}OR^8)_r$
 (式中、 $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6$ および R^{10} は、炭素数12以下の1価炭化水素基、1級、2級もしくは3級のアミノアルキル基、エポキシアルキル基、

メタクリロキシアルキル基、メルカプトアルキル基およびハロゲン化アルキル基から選ばれる1価有機基を示す。R⁶、R⁷およびR⁸は炭素数12以下の1価炭化水素基または水素原子を示す。mは5~1,000の整数であり、nおよびpは1~1,000の数であり、かつ、n、mおよびpの和は180以上である。qは20~1,000の整数であり、rは0~1,000の数である。)で表わされるオルガノポリシロキサン
0.1~10重量部
および

(F) 加硫剤

からなることを特徴とするゴム組成物に関する。

【0005】本発明において使用される(A)成分の有機系ゴムは、一般に、有機系ゴムと呼称され、架橋してゴム弾性を有する架橋体になり得る有機高分子化合物であり、その種類等は特に限定されない。かかる、有機系ゴムとしては、スチレン/ブタジエン共重合体ゴム、ポリブタジエンゴム、シス-ポリブタジエン共重合体ゴム、スチレン/イソプレン共重合体ゴム、スチレン/イソプレン/ブタジエン共重合体ゴム、アクリロニトリル/ブタジエン共重合体ゴム、イソプレンゴム、天然ゴムが挙げられる。

【0006】本発明に使用される(B)成分のシリカ系充填剤は補強性充填剤である。かかるシリカ系充填剤は一般に有機系ゴム等の補強性充填剤として使用されているものが使用可能であり、その種類等は特に限定されない。かかるシリカ系充填剤としては、ヒュームドシリカ等の乾式法シリカ、沈降シリカ等の湿式法シリカが挙げられる本成分の配合量は(A)成分100重量部に対して5~180重量部であり、好ましくは10~100重量部である。

【0007】本発明に使用される(C)成分のカーボンブラックは強性充填剤であり、一般にゴムの補強性充填剤として使用されているものが使用可能であり、その種類等は特に限定されない。かかるカーボンブラックとしてはサーマルブラック、アセチレンブラック、ファーネストブラックが挙げられる。本成分の配合量は(A)成分100重量部に対して0~200重量部であり、好ましくは10~120重量部である。

【0008】本発明に使用される(D)成分のシランカップリング剤は、有機系ゴムとシリカ系充填剤との結合を強める働きをする。かかる成分の配合量は(A)成分100重量部に対して0.1~10重量部であり、好ましくは1~10重量部である。これは、0.1重量部未満では、添加の効果の発現が認められず、10重量部を超えると効果も減少し、コスト的にも不利になる。かかるシランカップリング剤としては、具体的に、ビス(3-トリエトキシシリルプロピル)トリスルフィド、ビス(2-トリエトキシシリルエチル)テトラスルフィド、ビス(3-トリメトキシシリルプロピル)テトラスルフィド、ビス(2-トリメトキシシリルエチル)テトラスルフィド、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリエトキシシラン、3-

(A) 成分を硬化させるに十分な量

メルカプトプロピルメチルジエトキシシラン等の硫黄系シランカップリング剤、または3-クロロプロピルトリメトキシシラン、3-クロロプロピルトリエトキシシラン、3-クロロプロピルメチルジエトキシシラン等のハロゲン化アルキル系シランカップリング剤、3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、3-アミノプロピルメチルジエトキシシラン、3-(2-アミノエチル)アミノプロピルトリメトキシシラン、3-(2-アミノエチル)アミノプロピルトリエトキシシラン等のアミノ系シランカップリング剤があり、こららの中でも、ビス(3-トリエトキシシリルプロピル)テトラスルフィドと3-メルカプトプロピルトリエトキシシランが好ましい。またアルキルアルコキシシランを補助的カップリング剤として用いることができる。具体的にはテトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、ジメチルジメトキシシラン、ジメチルジエトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、プロピルトリエトキシシラン、プロピルメチルジエトキシシラン、n-ブチルトリエトキシシラン、n-ブチルメチルジエトキシシラン、イソブチルトリエトキシシラン、イソブチルメチルジエトキシシラン、n-ヘキシルトリエトキシシラン、n-ヘキシルメチルジエトキシシラン、n-オクチルトリエトキシシラン、n-オクチルメチルジエトキシシラン、n-デシルトリエトキシシラン、n-デシルメチルジエトキシシラン、フェニルトリエトキシシラン、フェニルメチルジエトキシシラン、1,6-ビス(トリメトキシシリル)ヘキサン、1,6-ビス(トリエトキシシリル)ヘキサン、1,6-ビス(メチルジエトキシシリル)ヘキサン等が挙げられる。これらの中でもメチルトリエトキシシランおよびジメチルジエトキシシランが好ましい。

【0009】(E)成分のオルガノポリシロキサンは本発明の特徴をなす成分であり、(B)成分の(A)成分中への分散性を高める働きをする。かかる有機オルガノポリシロキサンは、一般式： $(R^1SiO_{3/2})_m [R^2Si(OR^6)O_{3/2}]_n [R^3Si(OR^7)O_{3/2}]_p (R^4R^5SiO_{3/2})_q (R^6R^8SiO_{1/2}OH)_r$ (式中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶およびR⁸は、炭素数12以下の1価炭化水素基、1級、2級もしくは3級のアミノアルキル基、エポキシアルキル基、メタクリロキシアルキル基、メルカプトアルキル基およびハロゲン化アル

キル基から選ばれる1価有機基を示す。 R^6 、 R^7 および R^8 は炭素数12以下の1価炭化水素基または水素原子を示す。 m は5~1,000の整数であり、 n および p は1~1,000の数であり、かつ、 n 、 m および p の和は180以上である。 q は20~1,000の整数であり、 r は0~1,000の数である。)で表わされるオルガノポリシロキサンである。上式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 および R^{10} の具体例としては、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、 i -プロピル基、 n -ブチル基、 i -ブチル基、 t -ブチル基、 n -ヘキシル基、 c -ヘキシル基、フェニル基、トリル基、ナフチル基等の1価炭化水素基、1級、または2級、または3級のアミノアルキル基、エポキシアルキル基、メタクリロキシアルキル基、メルカプトアルキル基、ハロゲン化アルキル基、アルキレン基などの有機官能基が挙げられる。また、 R^6 、 R^7 および R^8 の具体例としては、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、 i -プロピル基、 n -ブチル基、 i -ブチル基、 t -ブチル基、 n -ヘキシル基、 c -ヘキシル基、フェニル基、トリル基、ナフチル基等の炭化水素基が挙げられる。特に R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 および R^{10} はメチル基またはフェニル基が好ましく、 R^6 、 R^7 および R^8 はメチル基またはエチル基が耐熱性、製造コスト等の点から好ましい。尚、1分子中の $R^1 \sim R^{10}$ は同一であってもよく異なってもよい。さらに m は5~1,000の数、 n は50~800の数、 p は5~100の数、 q は20~100の数、 r は5~100の数が好ましい。本成分の配合量は、(A)成分100重量部に対して0.1~10重量部であり、好ましくは1~10重量部である。これは0.1重量部未満では添加の効果の発現が認められず、10重量部以上添加するとゴムの特性が変化し好ましくないからである。

【0010】(F)成分の加硫剤は本発明の組成物を硬化させるためのものであり、一般に有機系ゴムの加硫に使用されている加硫剤が使用される。かかる加硫剤としては、粉末硫黄、コロイド硫黄、不溶性硫黄等の硫黄、過酸化ベンゾイル、過酸化ジクミル等の有機過酸化物等がある。

【0011】本発明の組成物は上記のような(A)成分~(F)成分からなるものであるが、これらの成分に加えて(G)成分としては一般の有機系ゴムの成形性、加工性を改良するために使用されているのゴム用可塑剤を配合することが好ましい。かかるゴム用可塑剤としてはパラフィン系炭化水素、ナフテン系炭化水素、芳香族系炭化水素があり、ゴム用可塑剤、プロセスオイルとして市販されている。さらに本発明の組成物には、有機系ゴムに添加配合することが公知とされる各種添加剤、例えば、亜鉛華(酸化亜鉛)、ステアリン酸等の加硫剤助剤、ジフェニルアミン類、トリメチルジヒドロキノン類、フェニレンジアミン類等の老化防止剤、各種耐熱剤、補強性添加剤等を添加配合することは本発明の目的

を損なわない限り差し支えない。

【0012】本発明の組成物は上記のような(A)成分~(F)成分あるいは(A)成分~(G)成分を均一に混合することによって容易に得られる。混合手段としては従来の有機系ゴム組成物の製造に使用されている混合装置が使用可能である。

【0013】以上のような本発明の有機系ゴム組成物は、硬化後、ゴム弾性、機械的強度に優れたゴムとなり得るので、かかる特性を要求される用途、例えば、自動車や自転車のタイヤ用ゴムとして好適に使用される。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を示す。実施例中、部とあるのは重量部を示し、%はパーセントを示し、Meはメチル基を示し、Etはエチル基を示す。また、実施例中および比較例中シリカ系充填剤の分散性は次のようにして測定した。

○シリカ系充填剤の分散性

調製したゴム組成物の電子顕微鏡写真を取り、2次凝集したシリカ系充填剤の粒の数を目視にて数えた。測定結果は、2次凝集したシリカ系充填剤の粒を単位面積当たりの数(個/mm²)で示した。

【0015】

【実施例1】バンバリーミキサーに、溶液重合スチレン-ブタジエン共重合体ゴム(スチレン含有量10モル%)60部と天然ゴムを40重量%含んだ乳化重合スチレン-ブタジエン共重合体ゴム(スチレン含有量23.5モル%)40部からなる有機ゴム100重量部、シリカ微粉末(日本シリカ株式会社製、商品名ニップシルAQ)50部、カーボンブラック(サーマルブラック)40部、シランカップリング剤としてのビス[(トリエトキシ)シリルプロピル]テトラスルフィド(BESTS)4部、補助的シランカップリング剤としてのジメチルジエトキシシラン(DMDES)1部およびシリカ分散性向上剤として、式1($MeSiO_{3/2}$)₁₀($MeSiOEtO_{2/2}$)₈₀($MeSi(OEt)_{2}O_{1/2}$)₁₀($Me_2SiO_{2/2}$)₄₀($Me_2SiO_{1/2}OH$)₁₀で示されるオルガノポリシロキサンレジン(平均分子量15000)3部を投入し、続いて、芳香族系炭化水素可塑剤35部、ワックス1部、硫黄粉末2部、亜鉛華5部、ステアリン酸2部を配合し、均一に混合して、有機ゴム組成物を調製した。得られたゴム組成物中のシリカ微粉末の分散性を測定した。また、このゴム組成物の硬化物の損失弾性率(Tanδ)、複素弾性率(E')および300%伸張時のモジュラス(300%モジュラス)を測定した。これらの測定結果を後記する表1に示した。

【0016】

【実施例2】バンバリーミキサーに、溶液重合スチレン-ブタジエン共重合体ゴム(スチレン含有量10モル%)60部と天然ゴムを40重量%含んだ乳化重合スチレン-ブタジエン共重合体ゴム(スチレン含有量23.

5モル%) 40部からなる有機ゴム100重量部、シリカ微粉末(日本シリカ株式会社製、商品名ニップシルAQ) 40部、カーボンブラック(サーマルブラック) 40部、シランカップリング剤としてのビス[(トリエトキシ)シリルプロピル]テトラスルフィド(BEST S) 4部、補助的シランカップリング剤としてのジメチルジエトキシシラン(DMDES) 1部およびシリカ分散性向上剤として、式1 ($\text{Me}_2\text{SiO}_{3/2}$)₁₀ ($\text{MeSi}(\text{OEt})_2\text{O}_{1/2}$)₈₀ ($\text{Me}_2\text{SiO}_{3/2}$)₄₀ ($\text{Me}_2\text{SiO}_{1/2}\text{OH}$)₁₀で示されるオルガノポリシロキサンレジン(平均分子量13000) 4部を投入し、続いて、芳香族系炭化水素可塑剤35部、ワックス1部、老化防止剤2部、ステアリン酸2部、亜鉛華5部、硫黄2部、加硫促進剤1部を配合して、均一に混合して、有機ゴム組成物を調製した。得られた組成物のシリカ微粉末の分散性を測定した。また、得られたゴム組成物の硬化物の損失弾性率(Tan δ)、複素弾性率(E')および300%伸張時のモジュラス(300%モジュラス)を測定した。これらの測定結果を後記する表1に示した。

【0017】

【実施例3】パンバリーミキサーに、溶液重合スチレン-ブタジエン共重合体ゴム(スチレン含有量10モル%) 60部と天然ゴムを40重量%含んだ乳重合スチレン-ブタジエン共重合体ゴム(スチレン含有量23.5モル%) 40部からなる有機ゴム100重量部、シリカ微粉末(日本シリカ株式会社製、商品名ニップシルAQ) 50部、カーボンブラック(サーマルブラック) 40部、シランカップリング剤としてのビス[(トリエトキシ)シリルプロピル]テトラスルフィド(BEST S) 4部、補助的シランカップリング剤としてのジメチルジエトキシシラン(DMDES) 1部、およびシリカ分散性向上剤として、平均組成式1 ($\text{Me}_2\text{SiO}_{3/2}$)₁₀ ($\text{MeSi}(\text{OEt})_2\text{O}_{1/2}$)₈₀ ($\text{Me}_2\text{SiO}_{3/2}$)₄₀ ($\text{Me}_2\text{SiO}_{1/2}\text{OH}$)₁₀で示されるオルガノポリシロキサンレジン(平均分子量13000) 4部を投入し、続いて、芳香族系炭化水素可塑剤35部、ワックス1部、老化防止剤2部、ステアリン酸2部、亜鉛華5部、硫黄2部、加硫促進剤1部を配合して、均一に混合して、有機ゴム組成物を調製した。得られた組成物のシリカ微粉末の分散性を測定した。また、得られたゴム組成物の硬化物の損失弾性率(Tan δ)、複素弾性率(E)および300%伸張時のモジュラス(300%モジュラス)を測定した。これらの測定結果を後記する表1に示した。

1/2) 10 ($\text{Me}_2\text{SiO}_{3/2}$)₄₀ ($\text{Me}_2\text{SiO}_{1/2}\text{OH}$)₁₀で示されるオルガノポリシロキサンレジン3部を投入し、続いて、芳香族系炭化水素可塑剤35部、ワックス1部、老化防止剤2部、ステアリン酸2部、亜鉛華5部、硫黄2部、加硫促進剤1部を配合して、均一に混合して、有機ゴム組成物を調製した。得られた組成物のシリカ微粉末の分散性を測定した。また、得られたゴム組成物の硬化物の損失弾性率(Tan δ)、複素弾性率(E)および300%伸張時のモジュラス(300%モジュラス)を測定した。これらの測定結果を後記する表1に示した。

【0018】

【比較例1】実施例2において、式1で表されるオルガノポリシロキサンレジン配合しなかった以外は実施例1と同様にして有機ゴム組成物を調製した。得られたゴム組成物のシリカ微粉末の分散性を測定した。また、得られたゴム組成物の硬化物の損失弾性率(Tan δ)、複素弾性率(E)および300%伸張時のモジュラス(300%モジュラス)を測定した。これらの測定結果を後記する表1に示した。

【0019】

【比較例2】実施例2において、式1で表されるオルガノポリシロキサンレジンの代わりに平均組成式3、($\text{Me}_2\text{SiO}_{3/2}$)₂₀ ($\text{MeSi}(\text{OEt})_2\text{O}_{1/2}$)₈₀で示されるオルガノポリシロキサンを用いた以外は実施例2と同様にして有機ゴム組成物を調製した。この組成物のシリカ系充填剤の分散性を測定した。また、得られたゴム組成物の硬化物の損失弾性率(Tan δ)、複素弾性率(E)および300%伸張時のモジュラス(300%モジュラス)を測定した。これらの測定結果を後記する表1に示した。

【0020】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
スチレン-ブタジエンゴム	100	100	100	100	100
シリカ	50	40	40	40	40
カーボンブラック	40	90	90	90	90
BESTS	4	4	4	8	4
DMDES	1	0	1	0	0
式1の有機ケイ素化合物	3	4	0	0	0
式2の有機ケイ素化合物	0	0	3	0	0
式3の有機ケイ素化合物	0	0	0	0	4
シリカ分散性	0	0	0	25	15
Tan δ 指数	120	105	108	100	106
E' 指数	81	95	85	100	90
300%モジュラス	121	100	110	100	110

【0021】

* ガノポリシロキサンを含有しているので、シリカ系充填

【発明の効果】本発明により、(A)成分～(F)成分 剤の分散性が良好であり、硬化後はゴム弾性、機械的強
 からなり、特に(E)成分の平均組成式で示されるオル*20 度に優れたゴム成形体になり得るという特徴を有する。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

FI

C 08 K 5/54

C 08 K 5/54

C 08 L 7/00

C 08 L 7/00

9/00

9/00

// (C 08 L 21/00

83:04)

(C 08 L 7/00

83:04)

(C 08 L 9/00

83:04)